

## Распределение мощности эквивалентной дозы гамма-излучения в г. Ростове-на-Дону

**Шадин Антон Евгеньевич**

*Каменев Олег Валерьевич, Ерчихин Александр Дмитриевич*

*Южный федеральный университет*

*Бураева Елена Анатольевна, к.х.н.*

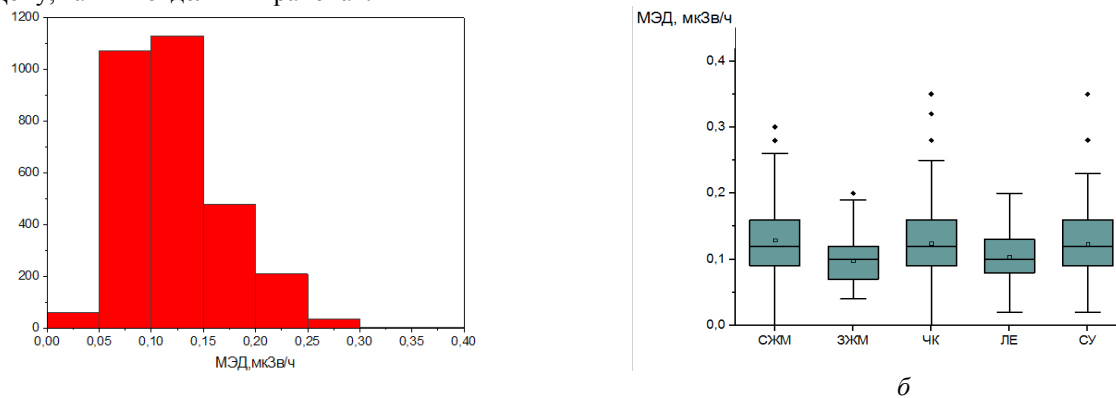
*[antonshadin@yandex.ru](mailto:antonshadin@yandex.ru)*

Гамма-излучение относится к ионизирующему электромагнитному излучению способному взаимодействовать с веществом, приводя к ионизации его атомов и молекул. В случае взаимодействия с молекулами клеток организма человека существует риск их гибели или повреждений, способствующих появлению стохастических эффектов, таких как раковые и наследственные заболевания, а также сокращение продолжительности жизни. Риск такого развития повышается при увеличении дозы, однако величина дозы облучения не определяет тяжесть эффектов. Для учёта биологических эффектов различных видов ионизирующего излучения в единицу времени вводится понятие мощности эквивалентной дозы (МЭД), выражаемую в отношении дозы к времени и измеряемую в мкЗв/ч, принимающей во внимание удельную ионизацию излучения и энергию излучения, переданную массе вещества (поглощённая доза).

Человек подвергается воздействию гамма-излучения от природных и искусственных источников постоянно. Особую осторожность стоит проявлять жителям больших промышленных городов, так как они находятся в окружении большого числа таких источников. Мониторинг радиационной обстановки необходим для формирования мер защиты и снижения влияния гамма-излучения на население.

В данной работе представлены результаты оценки МЭД в различных районах г. Ростова-на-Дону. Город Ростов-на-Дону является административным центром Южного федерального округа и Ростовской области. Он расположен на юго-востоке Восточно-Европейской равнины, на обоих берегах реки Дон в 46 км от места её впадения в Азовское море и в 380 км от Чёрного моря. Климат Ростова-на-Дону – умеренно континентальный, с мягкой зимой и жарким летом. По данным за 2019 год население города 1133307 человек. На территории города находятся такие крупные промышленные предприятия как ОАО «Алмаз», ООО «КЗ "Ростсельмаш"», ОАО «Роствертол», ООО «Горизонт», завод «Прибор», ОАО «Завод „Квант“», Завод «Молот», «ЗАО «Агат»», ЗАО «Эмпилс», ФГУП РНИИРС и др. В п. Большие Салы находится подземное захоронение радиоактивных отходов ФГУП «РосРАО», в Волгодонском районе Ростовской области расположена Ростовская АЭС с четырьмя действующими энергоблоками.

Ниже, на *рис. 1* представлены результаты статистической обработки данных МЭД как во всем г. Ростове-на-Дону, так и в отдельных районах.



*рис. 1. Распределение МЭД в г. Ростове-на-Дону: а) диаграмма распределения МЭД по городу; б) распределение МЭД в отдельных районах*

В г. Ростове-на-Дону наряду с официальным делением на 8 административных районов существуют и исторически устоявшиеся районы: Северный жилой массив (СЖМ), Западный жилой массив (ЗЖМ), микрорайон Чкаловский (ЧК), микрорайон Левенцовский (ЛЕ), жилой комплекс Суворовский (СУ). Исследования проводились в данных районах методом пешеходной гамма-съемки вдоль основных улиц. Использовали дозиметры-радиометры как ДКС-96 и ДРБП-03. Измерения МЭД проводились на высоте 1 м от поверхности земли.

МЭД гамма-излучения как по городу, так и отдельных районах находится в пределах 0,10-0,15 мкЗв/ч, что не превышает гамма-фон, регламентированный Нормами радиационной безопасности Российской Федерации (НРБ-99/2009 – 0,3 мкЗв/ч). При этом, на отдельных территориях имеют место повышенные значения МЭД, достигающие или превышающие 0,3 мкЗв/ч. Это может быть обусловлено, как наличием

отделки зданий, сооружений, памятников пешеходных переходов природными материалами (например, гранитами) с повышенным содержанием естественных дозообразующих радионуклидов, так и загруженностью улиц автомобильным транспортом (особенно, в часы пиковых нагрузок).

Работа выполнена в рамках темы: «Экологически чистые материалы для инновационных multifunctional систем: от цифрового дизайна к производственным технологиям». (Открытый конкурс исследовательских лабораторий ЮФУ-2020).

## Динамика удельной активности $^{137}\text{Cs}$ в почвах зоны наблюдения Ростовской АЭС

*Швецова Дарья Алексеевна*

*Бобылев Вячеслав Александрович, Ляхова Наталья Викторовна, Джуря Кирилл Олегович*

*Южный федеральный университет*

*Бураева Елена Анатольевна, к.х.н.*

*[Dashik.shvet@yandex.ru](mailto:Dashik.shvet@yandex.ru)*

Радионуклиды, попадая в почву естественным или искусственным путем, несут большую опасность для всей биосферы в целом. Например, загрязнение почв  $^{137}\text{Cs}$  в долгосрочной перспективе может привести к онкологическим заболеваниям [1]. В данной работе будет показана динамика вертикального распределения  $^{137}\text{Cs}$  в почвенном профиле с 2000 по 2017 год и оценена зависимость миграции данного радионуклида от физико-химических свойств почвенного покрова. Исследования проводились в пределах тридцатикилометровой зоны наблюдения Ростовской АЭС (РоАЭС) на четырех контрольных участках в экспедициях 2000, 2001, 2004, 2011, 2015 и 2017 годах.

Почвы на данных участках характеризуются высоким содержанием карбонатов и представляют, в основном, каштановые почвы [2, 3]. Границы значений по содержанию гумуса в данных почвах находятся в пределах 4,3 – 5,0 %. Содержание  $^{137}\text{Cs}$  во всех рассматриваемых типах почв варьируется в пределах от 1,1 до 78 Бк/кг.

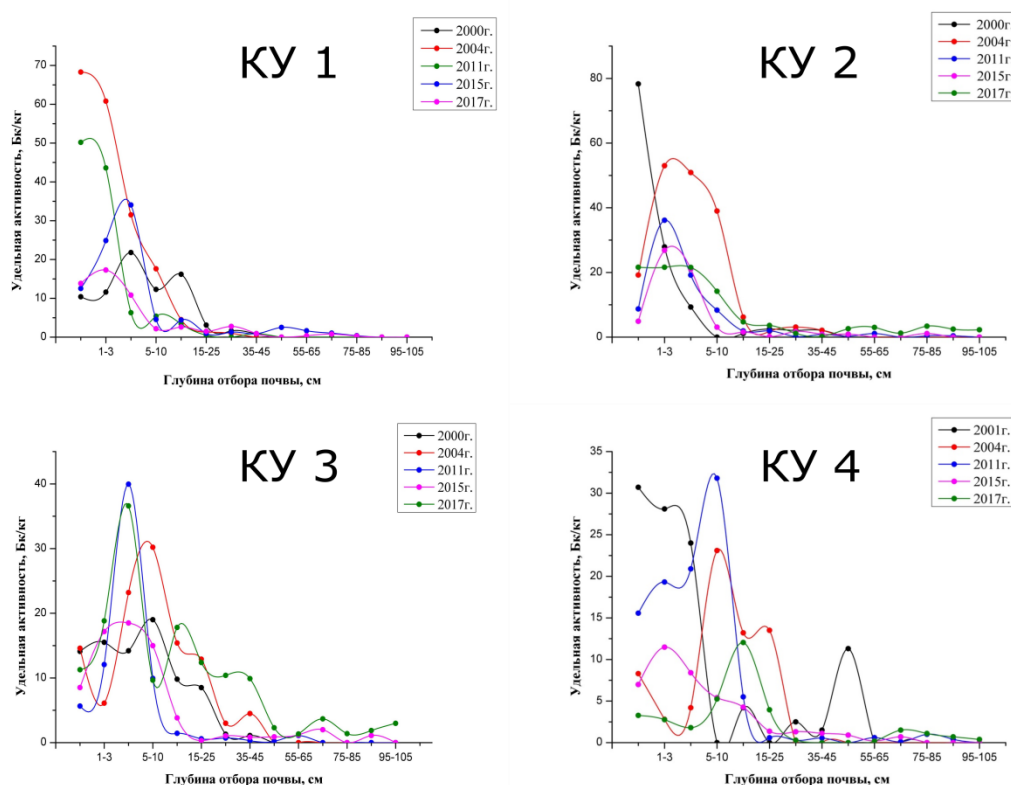


рис.1. Распределение  $^{137}\text{Cs}$  по профилям на всех контрольных участках

На КУ 1 с темно-каштановым солонцеватым тяжелосуглинистым на лессовидных суглинках типом почв в основном наблюдается максимальная концентрация радиоцезия в верхних слоях (0-1) и его резкое убывание с глубиной. Это объясняется тем, что в солонцеватых почвах имеется залегание солонцового горизонта на